Embedded Computing mit der 8. Generation Intel Core Mobile Prozessoren

Benefits abseits der Performancesteigerung

Autor:
Jürgen Jungbauer,
Product Line Manager
Single Board Computer
congatec
www.congatec.com

Die 8. Generation der Intel Core Mobile Prozessoren bietet eine Leistungssteigerung von satten 40 % gegenüber der Vorgängergeneration. Es gibt aber noch weitere Gründe, die für die neuen Intel Core Mobile Prozessoren sprechen, die congatec neben COM Express und Mini-ITX Motherboards nun auch erstmals auf extrem platzsparenden 3,5 Zoll Single Board Computern anbietet.

Satte Leistungssteigerung durch mehr Cores

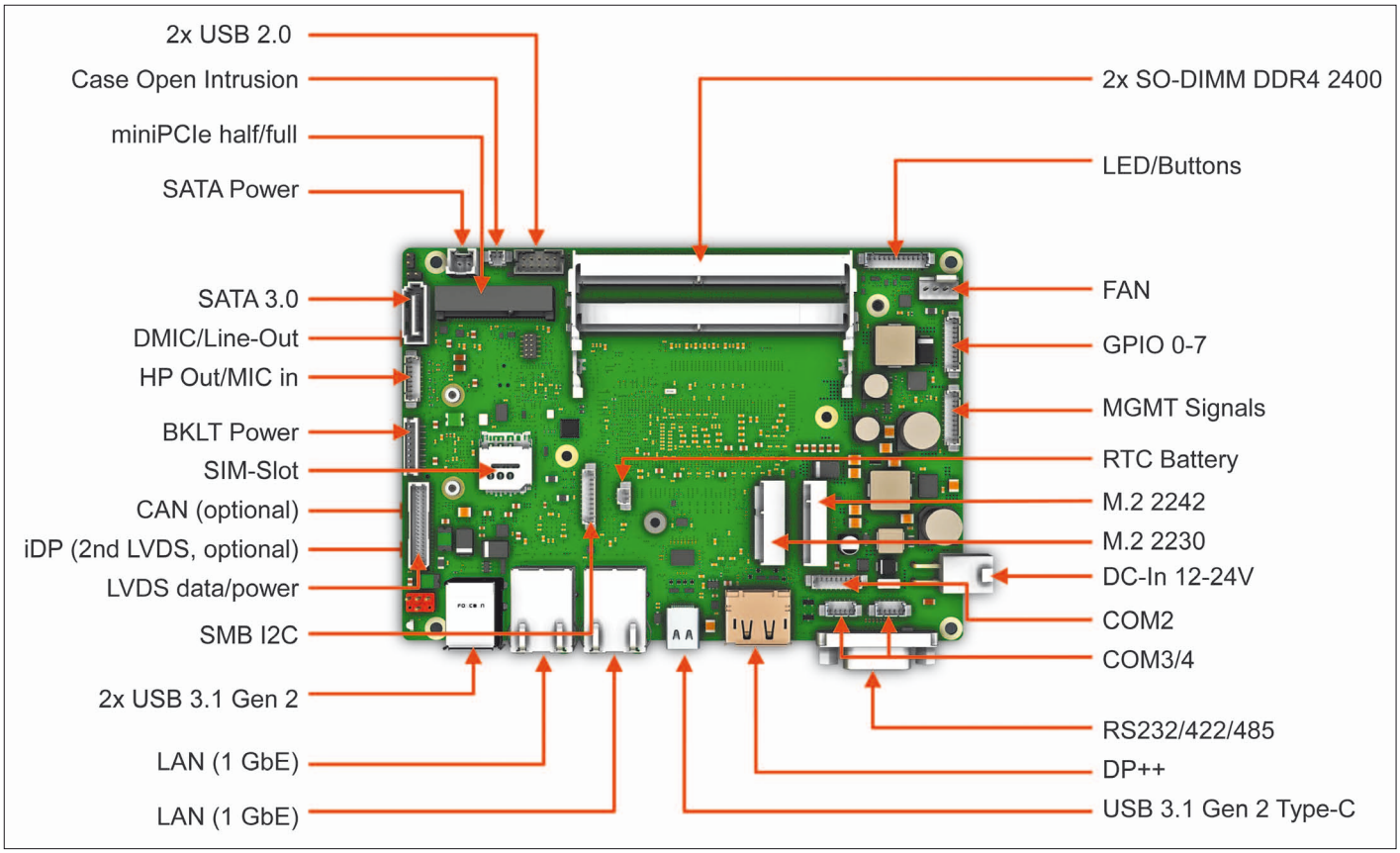
Neue Prozessorgenerationen werden vor allem an ihrer Leistungssteigerung gemessen. Die achte Intel Core Mobile Generation (Codename Whiskey Lake) mit ihren neuen High-End Intel Core i7, Core i5, Core i3 und Celeron Embedded Prozessoren macht da keinen Unterschied. Sie erreicht dieses Mal allerdings Werte, die schon lange nicht mehr gesehen wurden. Dank verbesserter Mikroarchitektur und vor allem dank doppelt so vielen Cores bietet sie eine Leistungssteigerung von bis zu 40 % gegenüber den bisherigen U-Series Prozessoren (Codename Kaby Lake). Passend zum Performanceschub ist auch der Speicher ausgelegt: Über Zwei DDR4 SODIMM-Sockel können bis zu 2.400 MT/s mit bis zu 64 GB zur Verfügung gestellt werden. Es gibt aber noch weiter Gründe, die für den Einsatz in Embedded Applikationen sprechen. Einem ist dabei eine besonders große Bedeutung beizumessen und zwar der Verfügbarkeit der Prozessorserie, die Intel auf 15 Jahre hochgeschoben hat.

Bis zu 15 Jahre langzeitverfügbar

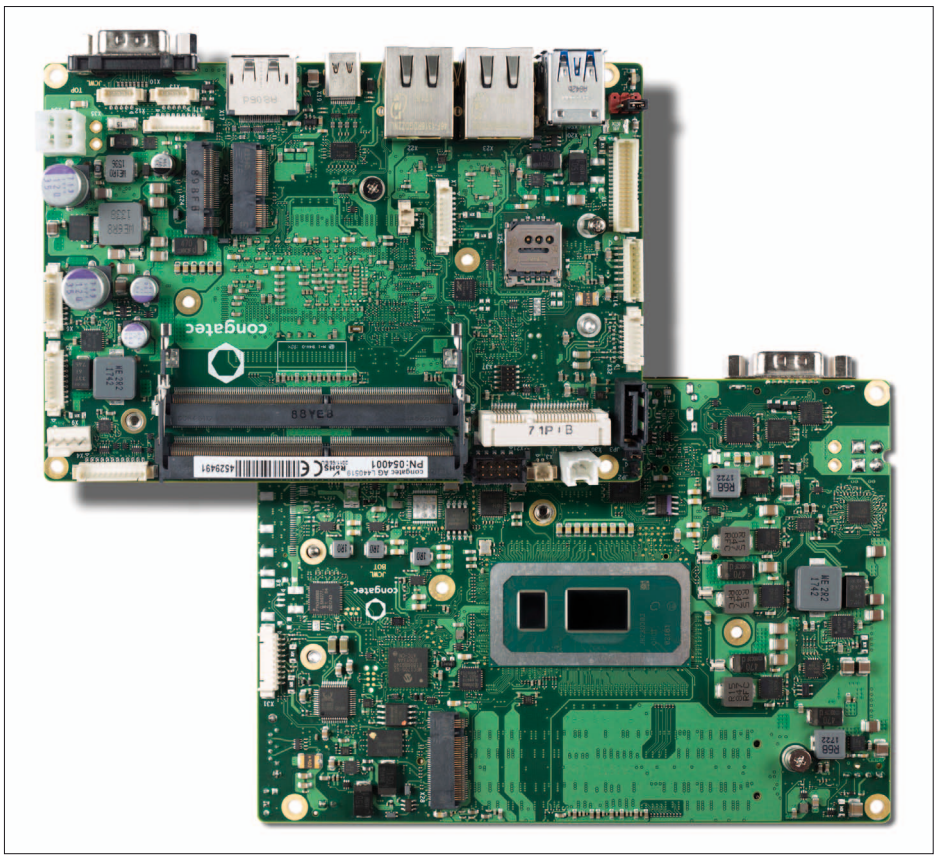
Dieses hohe Verfügbarkeitsversprechen feiert mit der Einführung der neuen Intel Core Mobile Prozessorboards der 8. Generation im gesamten Bereich des Embedded Computings Premiere. Sie trägt den gestiegenen Lebenszyklusbedürfnissen des Transport- und Mobilitätssektors Rechnung; sie eignen sich aber auch perfekt für z. B. medizinische Geräte und Industriesteuerungen, Embedded Edge Clients und HMIs, da sie verlängerte Lebenszyklen ohne zusätzliche Kosten für die Kunden ermöglichen. Letztlich profitiert aber der gesamte Markt von dieser hohen Verfügbarkeit, da natürlich niemand davon ausgenommen wird.

Verfügbarkeitssprung pragmatisch handhaben

Nicht alle Bauelemente-Hersteller konnten jedoch diesem beachtlichen Sprung von 7 auf 15 Jahren folgen, weshalb auch nur wenige



Umfassende Interfaces sowie zahlreiche Erweiterungsmöglichkeiten machen den besonders kompakten 3,5 Zoll SBC zu einer universell einsetzbaren, applikationsfertigen Embedded Computing Plattform, die sich für den Einsatz in zahlreichen Applikationen eignet.



Maximale Performance auf kleinstmöglichem Embedded Single Board Formfaktor: Die High-End Intel Core i7, Core i5, Core i3 und Celeron Embedded Prozessoren bringen den 3,5 Zoll SBC Formfaktor in jeder Leistungsklasse einen mächtigen Performanceschub nach vorne.

Embedded Board und Module Hersteller bislang dieser erweiterten Langzeitverfügbarkeit folgen konnten. Einige Hersteller bieten als Standardangebot Boards und Module an, die eine Verfügbarkeit von 10+ erhalten. Auf Basis eines spezifischen Long Time Buy Vertrages kann die Verfügbarkeit zusätzlich auf 15 Jahre verlängert werden. Die am Ende dieses Lebenszyklus bereits teils abgekündigten Bauelemente werden bei entsprechender Vereinbarung beim Hersteller bevorratet und im Rahmen des vereinbarten Eindeckungsvolumens finanziert.

Neue High-Speed-Schnittstellen

Neben der verbesserten Performance und der erweiterten Langzeitverfügbarkeit bestechen die neuen Prozessoren auch durch weitere interessante Features, die bislang nicht geboten wurden. Erstmals unterstützt ein Intel U-Series Prozessor nun auch nativ USB 3.1 Gen2. Diese USB SuperSpeed+ genannte Schnittstelle kann bis zu 10 Gbit/s bzw. 1,25 GByte/s übertragen, sodass sogar unkomprimierte UHD-Videosignale von einer Kamera auf einen Monitor übertragen werden können. Im Prozessor integriert ist hierfür auch die leistungsfähige Intel UHD Graphics 620, die für brillante Hochleistungsgrafik auf bis zu drei 60 Hz UHD Displays mit einer Auflösung von bis zu 4096 x 2304 Pixeln sorgt. Sie ist in High-End Grafikapplikationen dank der schnelleren Speicheranbindung der achten Generation um einiges performanter als die Grafik des Vorgängermodells. Durch weitere Funktionen wie dem optionalen Intel Optane Memory 2 Supports sind alltägliche Aufgaben zudem noch schneller erledigt. Darüber hinaus ermöglichen die Prozessorkerne auch ein effizientes Task-Scheduling, um den I/O-Durchsatz von den Eingangskanälen zu den Prozessorkernen zusätzlich zu optimieren. Weitere Funktionen der 8. Generation der Intel Core Mobile Prozessors lassen sich am besten anhand konkreter Board-Konfigurationen erläutern, beispielsweise dem neuen 3,5 Zoll Single Board Computer conga-JC370. Zuvor sei jedoch darauf hingewiesen, dass das Board auch Features wie Echtzeit umfassend unterstützt. Das ist zwar nur teils ein Verdienst des Prozessors, sollte aber als wichtige Eigenschaft zuerst hervorgehoben werden.

TSN-Support inklusive

Attraktiv ist in diesem Zusammenhang beispielsweise der integrierte TSN-Support, der zusammen mit OPC UA dafür prädestiniert ist, proprietäres Echtzeit Ethernet durch eine echte

Prozessor	Cores / Threads	Basistakt / Max. Turbotakt [GHz]	Base-TDP [W]	Temperaturbereich
Intel Core i7 8665UE	4 / 8	2,0 / 3,4	15	0 bis +60 °C
Intel Core i5 8365UE	4 / 8	1,8/ 2,6	15	0 bis +60 °C
Intel Core i3 8145UE	2 / 4	1,8 / 2,2	15	0 bis +60 °C
Intel Celeron 4305UE	2 / 2	1,8	15	0 bis +60 °C

Beachte die achte Generation: Gegenüber den vergleichbaren Prozessoren der siebten Intel Core Generation (Codename Kaby Lake) überzeugt die achte Generation vor Allem durch einen Performancesprung bei der Multi-Prozessorperformance, die ein Plus von 40 % bietet. Auch die Grafik überzeugt durch eine bessere Leistung.

offene Open Source Lösung zu ersetzen. Der SBC ist damit folglich für viele Embedded Devices interessant, die im IIoT- und Industrie 4.0 Umfeld zum Einsatz kommen sollen und unter Echtzeitanforderungen Daten mit benachbarten Maschinen und übergeordneten Fabrikmanagementsystemen austauschen sollen.

Gleiche Anforderung stellen auch OEM von Datenrekordern für die drahtlose Netzwerküberwachung sowie Anwender von Automotive-Testsystemen oder Datenloggern für Testfahrzeuge, die Hochgeschwindigkeits-Datenströme von externen Sensoren auf Solid-State-Laufwerken oder Festplatten speichern und analysieren wollen und in denen Hochgeschwindigkeits-Datenströme erfasst und protokolliert werden müssen, um 3D-Objekte zu erkennen, Lidar-Bildgebung und mobiles Mapping durchzuführen.

Echtzeit Hypervisor-Support

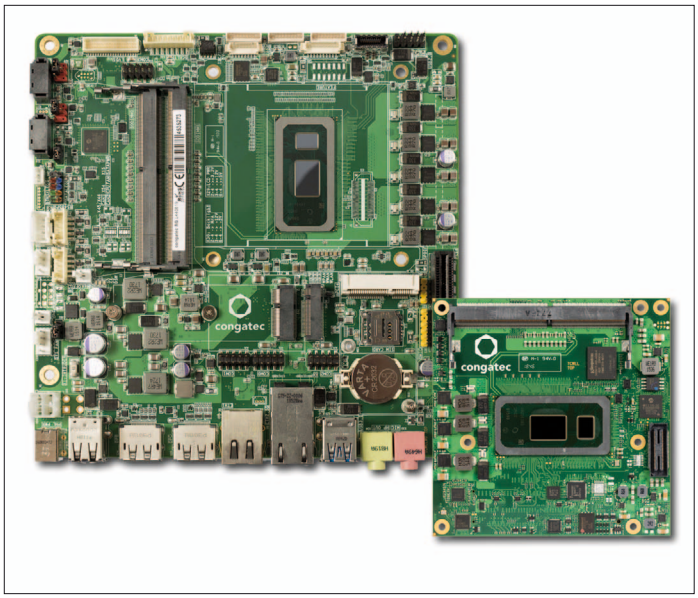
Passend zu diesen Szenarios unterstützt das Board auch den Einsatz der RTS-Hypervisor-Software, mit der man mehrere Virtuelle Maschinen auf einem einzigen System konsolidieren kann, um so beispielsweise zwei oder vier Roboter, die über TSN koordiniert werden sollen, auf einer einzigen Hardware-Plattform zu steuern. OEMs können mit Virtualisierung aber auch diverse Zusatzfunktionen, wie Industrie 4.0 Gateways oder Künstliche Intelligenz, in passende Virtuelle Maschinen integrieren, was die Applikationsprogrammierungen einfacher, flexibler und auch portierbarer macht. Der Speicher des Boards ist hierfür so konzipiert, dass er den Anforderungen bei der Konsolidierung von Multi-Betriebssystem-Anwendungen auf einer einzigen Plattform entspricht: Es stellt über zwei DDR4 SODIMM-Sockel mit bis zu 2400 MT/s insgesamt bis zu 64 GB zur Verfügung, was beachtlich ist.

Unterstützt drei unabhängige UHD Displays

An physikalischen Schnittstellen überzeugt das Board durch seine USB-C Buchse mit integriertem Displayport++ Kanal, um so Monitoranbindungen mit nur einem einzigen Kabel zu ermöglichen. Rückseitig führt das Board zudem auch separat 1x DP++ aus, wobei optional auch HDMI-Bestückungen wählbar sind. Onboard findet sich zusätzlich die Option, über Embedded-Steckverbinder entweder einen LVDS oder einen (optional zwei) eDP (1.2 und 1.4) zur Anbindung von Displays zu nutzen. Insgesamt führt das Board folglich alle drei vom Prozessor unterstützen Videoausgänge aus. Die Spannungsversorgung für Display-Backlights wird ebenfalls rückseitig ausgeführt. Sie ist über Jumper auf 3,3 V, 5 V und 12 V bedarfsgerecht einstellbar. Zwei Rear-I/O USB Schnittstellen lassen sich zudem für beispielsweise Keyboard und Maus nutzen. Für die Netzanbindung und den Anschluss weiterer Peripherie stehen zweifach Gigabit Ethernet (1x mit TSN Support), bis zu 4x UART (1x rückseitig über D-SUB 9 Steckverbinder ausgeführt) und eine CAN-Schnittstelle zur Verfügung. Über 1x I^2C, 1x SM Bus und zwei weitere integrierte Feature-Konnektoren mit jeweils 8 GPIOs – bei einem Konnektor bereits applikationsfertig vorkonfiguriert – lassen sich zudem diverse System-Funktionen steuern. Ein zusätzlicher Case Open Intrusion Detector sorgt für zusätzlichen Schutz des Systems.

Höchst flexible Erweiterungsoptionen

Für kundenspezifische Erweiterungen stehen 1x miniPCIe Slot zur Verfügung sowie je ein M.2 Slot vom Typ B (2242/3042) für PCIe ×2, USB2.0 sowie Typ M (2280) für 1x SATA und PCIe ×4, welcher auch Intel Optane Technology konform ist. Optionales WLAN lässt sich über einen M.2 Type E (2230) Steckplatz anbinden, der auch PCIe x1, CNVi, sowie USB 2.0 unterstützt. Ein SIM-Kartensockel ist zudem an den M.2 Type B Steckplatz angebunden (optional auch auf miniPCIe), um das System an Mobilfunknetze anzubinden. SSDs können zudem selbstverständlich auch über die SATA-Buchse angeschlossen werden. Ein optionaler Lizenz- und Datenschutz wird über TPM-Steckplatz unterstützt. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen 12 - 24 Volt Weitbereichseingang. Das alles bietet das neue conga-JC370 bei sparsamen 15 W TDP, die zudem von 10 W/800 MHz bis 25 W/4,6 GHz im Turboboost Modus skalierbar sind. Die neuen Boards sind ab sofort beim congatec Distributor und Partner Fabrimex Systems verfügbar. Hier erhalten potenzielle Kunden auch alles weitere, was sie rund um das Embedded Computing benötigen. Das Spektrum reicht von industriellen Betriebssystemen, Software-Tools und Applikationssoftware bis hin zu kompletten Systemplattformen mit integrierten Boards und Modulen von congatec, sodass Kunden alles aus einer Hand erhalten können, was sie für die Steuerung von Prozessen und die automatisierte Erfassung, Verarbeitung und Aufbereitung von Daten benötigen. ◀



Neben dem 3,5 Zoll SBC bietet congatec die neuen Intel Core Prozessoren der achten Generation auch auf COM Express Type 6 sowie Mini-ITX Motherboards an.